

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Juni 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/056436 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65G 1/14**

[DE/DE]; Bogenweilerstrasse 69, 88348 Bad Saulgau (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014019

(74) Anwalt: **WEISS, Peter**; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Dezember 2004 (09.12.2004)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 58 151.0 10. Dezember 2003 (10.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MTS MASCHINENBAU GMBH** [DE/DE];
Flachsstrasse 10, 88512 Mengen (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

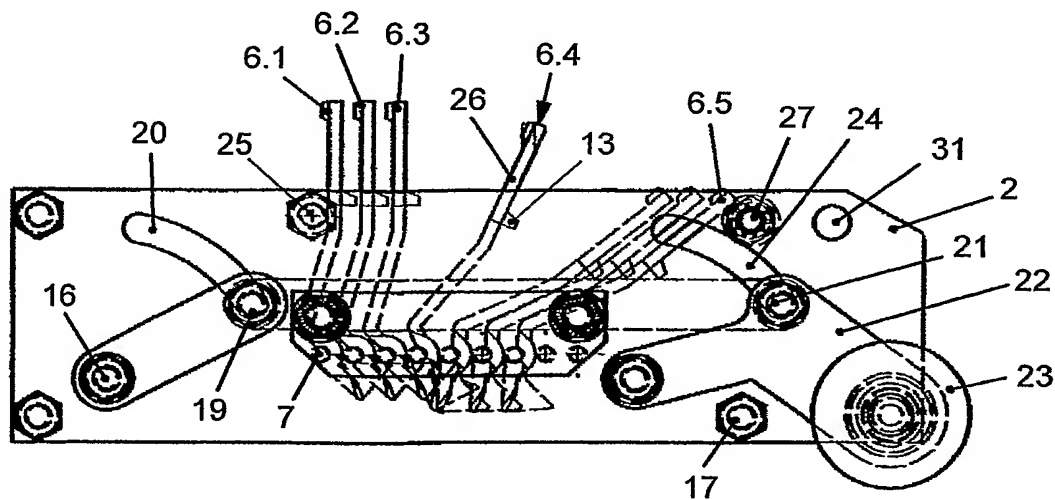
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STROBEL, Gustav**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **STACKING PILLAR**

(54) Bezeichnung: **STAPELSÄULE**



(57) Abstract: The invention relates to a stacking pillar comprising two lateral faces (1, 2) and latches (6) which are disposed therebetween and pivotable around an axle bolt (7) from a neutral position to a working position. Said invention is characterised in that at least one part of the latches (6) is provided with the axle bolt reception area (8) which encompasses said axle bolt (7) partly in a curved bow manner.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Stapelsäule mit zwei Seitenwangen (1, 2) und zwischen diesen angeordneten Klinken (6), welche um einen Achsbolzen (7) von einer Ruhelage in eine Arbeitslage drehen, soll zumindest ein Teil der Klinken (6) eine Achsbolzenaufnahme (8) aufweisen, welche bogenartig gekrümmt den Achsbolzen (7) nur teilweise umfasst.

WO 2005/056436 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

15

Stapelsäule

- 20 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stapelsäule mit zwei Seitenwangen und zwischen diesen angeordneten Klinken, welche um einen Achsbolzen von einer Ruhelage in eine Arbeitslage drehen.

STAND DER TECHNIK

- 25 Stapelsäulen sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt und auf dem Markt. Verwendet werden Stapelsäulen vor allem bei der Herstellung von Karosserieteilen in der Automobilindustrie. Die entsprechenden Karosserieteile werden über Roboter aus den Pressen genommen und vor einer Weiterverarbeitung in Stapelsäulen zwischengelagert.

30

In der Regel sind vier Stapelsäulen im Rechteck aufgestellt. Jede Stapelsäule besitzt eine Vielzahl von Klinken, die übereinander angeordnet sind. Eine erste

Klinke befindet sich in Bereitschaftsstellung. Wird ein Lagergut auf diese Klinke aufgelegt, schwenkt die Klinke in Arbeitsstellung und nimmt dabei eine nachfolgende Klinke mit, die auf diese Weise in Bereitschaftsstellung gelangt. Eine derartige Stapelsäule ist beispielsweise aus der DE 38 11 310 C1
5 bekannt.

Stapelsäulen werden aber auch zur horizontalen Lagerung von Lagergütern verwendet, wie dies beispielsweise in der DE 40 20 864 A1 beschrieben ist. Die Funktionsweise dieser horizontalen Stapelsäulen ähnelt derjenigen der
10 vertikalen Stapelsäulen.

AUFGABE

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Montage von Stapelsäulen, insbesondere mit kleiner Teilung, zu vereinfachen und ihre Handhabung auch
15 in beladenem Zustand sicherer zu gestalten.

LÖSUNG DER AUFGABE

Zur Lösung dieser Aufgabe führt zum einen, dass zumindest ein Teil der Klinken eine Achsbolzenaufnahme aufweist, welche bogenartig gekrümmt den
20 Achsbolzen nur teilweise umfasst.

Damit ist es nun möglich, zuerst den Achsbolzen zwischen den beiden Seitenwangen festzulegen und erst dann auf den Achsbolzen die Klinke von der Seite her aufzustecken. Es ist nicht mehr notwendig, mühevoll mit dem
25 Achsbolzen sowohl die Axialbohrung in der Klinke als auch die Lagerbohrung in der gegenüberliegenden Seitenwange zu suchen. Hierdurch wird die Montage wesentlich vereinfacht.

Gemäss der neuen Erfindung dient der Achsbolzen auch dazu, benachbarte
30 Klinken festzulegen. Zu diesem Zweck halten zwei benachbarte Achsbolzen einen Abstand voneinander ein, der geringfügig grösser als eine Materialstärke der Klinke im Bereich der Achsbolzenaufnahme ist. Hierdurch ist es für den

Achsbolzen nicht möglich, aus der Achsbolzenaufnahme zu rutschen, dennoch ist aber die Schwenkbarkeit der Klinke um den Achsbolzen gewährleistet.

5 Mit dieser Anordnung ist es gleichzeitig möglich, eine andere Teilung zu wählen. Beispielsweise genügt es, den Durchmesser der Achsbolzen und der Achsbolzenaufnahme grösser auszugestalten, wodurch auch der Abstand zwischen zwei Achsbolzen vergrössert werden muss, was zu einer grösseren Teilung führt.

10 Bevorzugt soll die Klinke einstückig, beispielsweise aus einem Blech oder Kunststoffstreifen bestehen. In diesem Fall bildet die Klinke einerseits der Achsbolzenaufnahme ein Tragteil für den zu haltenden Gegenstand aus und andererseits ist ihr ein Mitnehmer zugeordnet. Dieser kann eine beliebige Ausgestaltung aufweisen. Beispielsweise genügt ein Vorsprung, der beim
15 Schwenken der Klinke die nachfolgende Klinke angreift und diese in Bereitschaftsstellung bringt. Wie dieser Mitnehmer ausgestaltet ist und wo er an der Klinke vorgesehen wird, ist von untergeordneter Bedeutung. Aus Platzgründen dürfte es sich als ratsam erweisen, die Mitnehmer alternierend sich gegenüberliegend nahe den Seitenwangen vorzusehen.

20

Ebenfalls von untergeordneter Bedeutung ist, ob das Tragteil gerade von der Achsbolzenaufnahme abragt oder gekröpft ausgebildet ist.

25 Gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung, für das auch selbständig Schutz begehrt wird, soll den Klinken eine Verriegelungseinrichtung zugeordnet sein, welche zumindest einen Teil, bevorzugt aber alle Klinken in Arbeitslage festlegt. Diese Verriegelungseinrichtung kann beliebig ausgestaltet sein.

30 In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist Teil der Verriegelungseinrichtung eine Leiste, welche in einem Ausschnitt, der in die Klinken eingeformt ist, bewegbar ist. In Verriegelungslage soll diese Leiste einen oberen Teil des Ausschnitts untergreifen und so festlegen. Dabei ist der

obere Teil des Ausschnitts bevorzugt flächig ausgebildet, damit die Leiste eine grössere Anlagefläche hat.

5 Möglich ist auch die Anformung von Vorsprüngen an die Klinken ohne Ausbildung von Ausschnitten. In diesem Fall wird die Leiste entlang den Klinken bis zu den Vorsprüngen bewegt und untergreift diese.

Die Bewegung der Leiste wird durch ein sich parallelogrammartig bewegendes Hebelgestänge bewirkt. Jedoch sind hier auch andere Ausgestaltungen möglich
10 und sollen vom Erfindungsgedanken umfasst sein.

FIGURENBESCHREIBUNG

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Stapelsäule in horizontaler Lage;

Figur 2 eine Draufsicht auf die Stapelsäule gemäss Figur 1;

10

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Stapelsäule gemäss Figur 1;

Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Klinkenpaketes;

15

Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer Klinke;

Figur 6 einen vergrössert dargestellten Querschnitt durch einen Teil der Klinke gemäss Figur 5;

20 Figur 7 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Verriegelungseinrichtung.

Eine erfindungsgemässe Stapelsäule gemäss den Figuren 1 bis 3 ist in horizontaler Lage dargestellt. Sie kann als horizontale oder aber auch als
25 vertikale Stapelsäule verwendet werden.

Die Stapelsäule weist zwei Seitenwangen 1 und 2 auf, welche über Verbindungsbolzen 3 mit entsprechenden Abstandshülsen 4 miteinander verbunden sind. Zwischen den Seitenwangen 1 und 2 befindet sich ein
30 Klinkenpaket 5, welches in Figur 4 näher gezeigt ist. Das Klinkenpaket 5 besteht aus einzelnen Klinken 6, von denen eine in Figur 5 vergrössert dargestellt ist. Jede Klinke 6 dreht um einen Achsbolzen 7, wobei dieser

Achsbolzen 7 von einer in Figur 6 näher gezeigten Achsbolzenaufnahme 8 teilweise umfasst ist. Die Achsbolzenaufnahme 8 besitzt eine bogenförmige Innenfläche 9, mit der sie den Achsbolzen zumindest teilweise umgreift. Ferner weist die Klinke 6 im Bereich der Achsbolzenaufnahme 8 eine Materialstärke s auf.

Insbesondere in Figur 5 ist unterhalb der Achsbolzenaufnahme 8 ein Mitnehmer 10 erkennbar, durch den eine nachfolgende Klinke, wie später beschrieben, von einer Ruhelage in eine Bereitschaftsstellung gebracht werden kann.

Ferner folgt auf die Achsbolzenaufnahme 8 ein Ausschnitt 11, der zu einer Verringerung der Breite der Klinke 6 führt. In diesem Ausschnitt 11 bewegt sich eine in Figur 7 erkennbare Leiste 12. Der Ausschnitt 11 wird nach oben hin von einer Anschlagnase 13 begrenzt, die einen flächigen Anschlag ausbildet.

Die Leiste 12 ist Teil einer Verriegelungseinrichtung 14, die in Figur 7 gezeigt ist. Diese besitzt ein parallelogrammartiges Hebelgestänge 15, das über zwei Schraubenbolzen 16 und 17 ortsfest mit der Seitenwange 2 verbunden ist. Um den Schraubenbolzen 16 dreht ein Hebel 18, der andernends gelenkig über einen Verbindungsbolzen 19 mit der Leiste 12 verbunden ist. Hierzu durchgreift der Verbindungsbolzen 19 ein gekrümmtes Langloch 20 in der Seitenwange 2, wobei der Verbindungsbolzen 19 in dem Langloch 20 geführt ist. Andernends, d.h., im Inneren der Stapelsäule ist der Verbindungsbolzen 19 dann gelenkig mit der Leiste 20 verbunden.

Andernends ist die Leiste 12 über einen weiteren Verbindungsbolzen 21 mit einer dreieckförmigen Schwenklasche 22 verbunden, wobei der Verbindungsbolzen 21 in einer Ecke und der Schraubenbolzen 17 und ein Betätigungshebel 23 in den anderen Ecken sitzen.

Der Verbindungsbolzen 21 ist ebenfalls in einem gekrümmten Langloch 24 geführt, wobei die Verbindung zu der Leiste 12 im Inneren der Stapelsäule und die Verbindung zu der Schwenklasche 22 ausserhalb der Stapelsäule erfolgt.

5 Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Vor dem Einbau der Klinken 6 werden die beiden Seitenwangen 1 und 2 über die Verbindungsbolzen 3 und Abstandshülsen 4 im Abstand zueinander festgelegt. Vor oder nach Montage der Verriegelungseinrichtung 14 werden die
10 Klinken zwischen die beiden Seitenwangen 1 und 2 eingesetzt und die jeweiligen Achsbolzen 7 durch entsprechende Bohrungen in der Seitenwange 2 durchgesteckt, wobei sie in Sacklochbohrungen in der Seitenwange 1 eingreifen. Danach wird eine Platte 28 auf die Achsbolzen 7 bzw. auf die Seitenwange 2 im Bereich der Achsbolzen 7 aufgesetzt und durch Schrauben
15 29 festgelegt.

Gemäss Figur 1 befinden sich die drei Klinken 6.1, 6.2 und 6.3 bereits in Arbeitsstellung, d.h., sie halten einen nicht näher gezeigten Gegenstand, beispielsweise ein Karosseriebauteil zwischen sich. Dabei schlägt die erste
20 Klinke 6.1 an einem Anschlag 25 an und kann nicht weiter nach links bewegt werden.

Die Klinke 6.3 hat mit ihrem Mitnehmer 10 bereits eine nachfolgende Klinke 6.4 in Bereitstellung gebracht, so dass ein Tragteil 26 dieser Klinke aus dem
25 Bereich zwischen den beiden Seitenwangen 1 und 2 herauschaut und von einem Gegenstand angegriffen werden kann. Die anderen Klinken befinden sich in Ruhelage zwischen den beiden Seitenwangen 1 und 2, wobei die letzte Klinke 6.5 einem weiteren Anschlag 27 anliegt.

30 Sind alle Klinken 6.1 bis 6.5 in Arbeitsstellung, so wird die Verriegelungseinrichtung 14 betätigt. D.h., der Betätigungshebel 23 wird angegriffen und nach oben geschwenkt. Bei dieser Schwenkbewegung

verfahren die Verbindungsbolzen 19 und 21 in den jeweiligen Langlöchern 20 und 24 und nehmen dabei die Leiste 12 mit. Diese Leiste 12 fährt in den Ausschnitten 11 in den Klinken nach oben und untergreift in Endlage die Anschlagnasen 13, so dass die Klinken nicht aus ihrer Arbeitslage gelangen
5 können. Dies kann erst geschehen, wenn die Verriegelungseinrichtung 14 wieder in die in Figur 3 gezeigte Freigabelage gebracht wird.

Der Festlegung des Hebelgestänges 15 in Verriegelungslage dient ein Bolzen 30 (siehe Figur 2), der über den Betätigungshebel 23 zurückgezogen werden
10 kann. Hierzu befindet sich in dem Betätigungshebel 23 ein entsprechender Federmechanismus. In Verriegelungslage fährt der Bolzen 30 in eine Bohrung 31 in der Seitenwange 2 ein.

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT
Patentanwälte
European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 3096/PCT

Datum: 09.12.2004 W/HU

Positionszahlenliste

1	Seitenwange	34		67	
2	Seitenwange	35		68	
3	Verbindungsbolzen	36		69	
4	Abstandshülse	37		70	
5	Klinkenpaket	38		71	
6	Klinke	39		72	
7	Achsbolzen	40		73	
8	Achsbolzenaufnahme	41		74	
9	Innenfläche	42		75	
10	Mitnehmer	43		76	
11	Ausschnitt	44		77	
12	Leiste	45		78	
13	Anschlag	46		79	
14	Verriegelungseinrichtung	47			
15	Hebelgestänge	48			
16	Schraubenbolzen	49		s	Materialstärke
17	Schraubenbolzen	50			
18	Hebel	51			
19	Verbindungsbolzen	52			
20	Langloch	53			
21	Verbindungsbolzen	54			
22	Schwenklasche	55			
23	Betätigungshebel	56			
24	Langloch	57			
25	Anschlag	58			
26	Tragteil	59			
27	Anschlag	60			
28	Platte	61			
29	Schraube	62			
30	Bolzen	63			
31	Bohrung	64			
32		65			
33		66			

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Stapelsäule mit zwei Seitenwangen (1, 2) und zwischen diesen angeordneten Klinken (6), welche um einen Achsbolzen (7) von einer Ruhelage in eine Arbeitslage drehen,

dadurch gekennzeichnet,

10

dass zumindest ein Teil der Klinken (6) eine Achsbolzenaufnahme (8) aufweist, welche bogenartig gekrümmt den Achsbolzen (7) nur teilweise umfasst.

- 15 2. Stapelsäule mit zwei Seitenwangen (1, 2) und zwischen diesen angeordneten Klinken (6), welche um einen Achsbolzen (7) von einer Ruhelage in eine Arbeitslage drehen, dadurch gekennzeichnet, dass den Klinken (6) eine Verriegelungseinrichtung (14) zugeordnet ist, welche zumindest einen Teil, bevorzugt alle Klinken (6) in Arbeitslage festlegt.

20

3. Stapelsäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei benachbarte Achsbolzen (7) einen Abstand voneinander einhalten, der geringfügig grösser als eine Materialstärke (s) der Klinke (6) im Bereich der Achsbolzenaufnahme (8) ist.

25

4. Stapelsäule nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klinke (6) einstückig ausgebildet ist.

30

5. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass von der Klinke (6) nach der Achsbolzenaufnahme (8) ein Mitnehmer (10) abragt, der bei Drehung der Klinke (6) um den

Achsbolzen (7) eine nachfolgende Klinke angreift und diese in Bereitschaftsstellung bewegt.

- 5 6. Stapelsäule nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (10) von aufeinander folgenden Klinken abwechselnd nahe den sich jeweils gegenüberliegenden Seitenwangen (1, 2) angeordnet sind.
- 10 7. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Achsbolzenaufnahme (8) ein Tragteil (26) vorgesehen, insbesondere abgekröpft ist.
- 15 8. Stapelsäule nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragteil (26) einen Ausschnitt (11) zur Aufnahme oder einen Vorsprung zum Anlegen eines Teils (12) der Verriegelungseinrichtung (14) aufweist.
9. Stapelsäule nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass von einem oberen Teil des Ausschnitts (11) eine Anschlagnase (13) abragt.
- 20 10. Stapelsäule nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungseinrichtung (14) mit einer Leiste (12) sich in dem Ausschnitt (11) der Klinke (6) bewegt.
- 25 11. Stapelsäule nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiste (12) Teil eines sich parallelogrammartig bewegenden Hebelgestänges (15) ist.